

Codage texte et images ...



B.Lemaire 2008

1

Quelques notions de base...

- Dans un ordinateur les informations sont regroupées dans des fichiers contenant des suites d'éléments binaires, *binary digits* or '*bits*' (0 et 1) constituant soit :
- *Des programmes*
 - Fichiers .exe, .dll,... qui contiennent des instructions **directement exécutables** par le processeur de l'ordinateur, produites à l'aide de langages de programmation (C, Pascal, Java, php, ...) qui constituent les applications (Excel, Word,...) et le système d'exploitation (Windows, Linux, MacOS, ...)
- *Des données* (manipulées par les programmes)
 - Textes, Textes enrichis (.txt, .doc, .html, .php, .jar, ...)
 - Images fixes (.bmp, .gif, .jpg, .drw,...)
 - Sons (.wav, .mp3...)
 - Vidéo (.avi, .mpg, .mov...)

B.Lemaire 2008

2

Codage du texte

- Caractères alpha-numériques codés en ASCII :
 - Un caractère=un octet (= 8 bits)
 - Ex: « A »=0100 0001
- *plus* 'enrichissement' à l'aide d'instructions spécifiques de mise en forme exploitées par le programme de traitement de texte (Word, Netscape...)

B.Lemaire 2008

3

Codage de l'image

- 1) Bitmap (*pas d'interprétation*)
 - Description point par point
 - 1 pixel =1 point + couleur
 - Permet la modification point par point
 - Obtenu en scannant une photo
- 2) Vectoriel (*interprétation/reconstruction*)
 - Description géométrique
 - Formes, position relatives
 - Permet les déformations
 - Utilisé en R&D et jeux

B.Lemaire 2008

4

Formats Image (Exemple)

■ Bitmap



■ Vectoriel



B.Lemaire 2008

5

Bitmap : Agrandissement



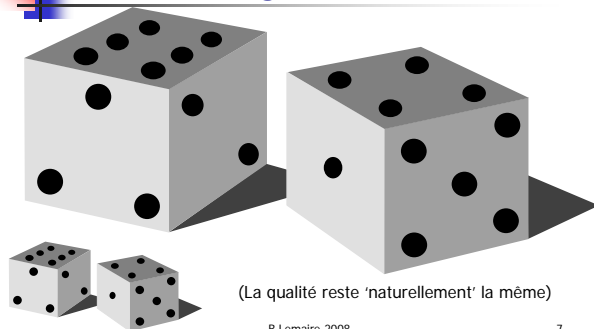
Certains programmes de retouche (cf. séries TV. : *CSI*, *NCIS*) permettent de compenser (un peu) la dégradation du 'zoom' en extrapolant : mais ce n'est pas 'naturel'.



B.Lemaire 2008

6

Vectoriel: agrandissement

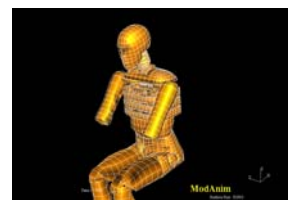


(La qualité reste 'naturellement' la même)

B.Lemaire 2008

7

Images vectorielles



B.Lemaire 2008

8

Fichiers associés

Nécessite un logiciel spécifique pour la création et l'affichage

Faible encombrement, temps de calcul

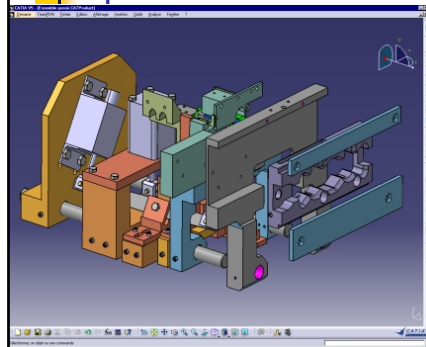
- **WMF** (Windows meta file)
- **Drw** (Designer)
- **Cdr** (Corel Draw)
- **Dfx** (AutoCad/AutoDesk)

Illustrator (Adobe), Designer (Micrograph), Draw (Corel)

B.Lemaire 2008

9

Exemple Catia

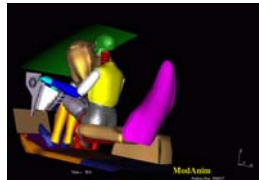
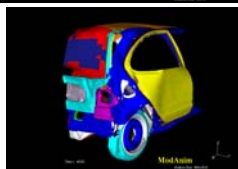
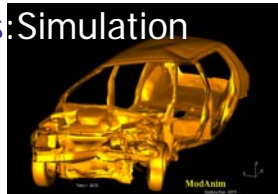
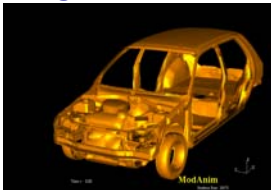


- * Base de données des pièces
- * Assemblage
- * Simulation
- * Lien avec GPAO
- * Lien avec Machines

B.Lemaire 2008

10

Utilisation Industrielle des images vectorielles: Simulation



Formats Bitmap



B.Lemaire 2008

12

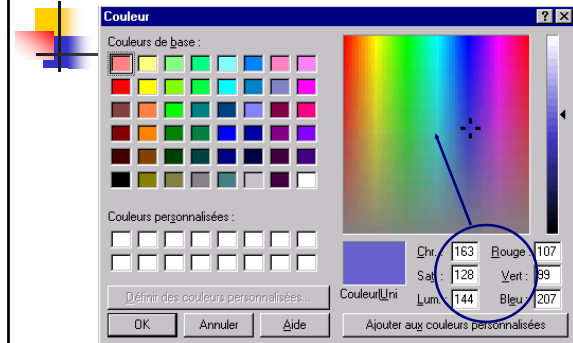
L'image fixe (photo, dessin)

- Matrice (bitmap) de points (pixels)
 - 1. Codage RVB (ou RGB *eng.*) (trois octets, *un par couleur*)
 - noir = (0,0,0)
 - blanc = (255,255,255)
 - 2. Codage à partir d'une palette de couleurs (un demi ou un octet par pixel: *4 à 8 bits utilisés*)
 - Exemple : dégradé de gris (x,x,x)
 - 3. Codage en noir et blanc (1 bit)
- Un fichier graphique contient :
 - la taille en pixel de l'image (toujours)
 - la palette s'il y en a une
 - La description de l'image

B.Lemaire 2008

13

Codage RVB/RGB

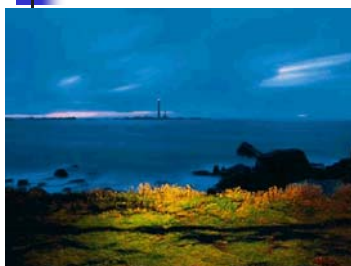


Black : 0,0,0 White : 255,255,255

B.Lemaire 2008

14

Palette



B.Lemaire 2008

15

L'image fixe (photo, dessin)

- Résolutions
 - Acquisition (fixe la finesse d'analyse et la taille du fichier)
 - Oeil : 250 dpi (points par pouce)
 - Scanner, appareil photo numérique : de 100 à 5000 dpi
 - Restitution (détermine la taille de l'image et sa finesse)
 - Écran : de 72 dpi à 150 dpi (*couramment 100 dpi*)
 - Imprimantes : de 300 à 1500 dpi
 - Question: quelle résolution pour un écran TFT 24" affichant 1920x1200 points ou 'dots'?

B.Lemaire 2008

16

Taille d'un bitmap

■ Image 10x10 cm sur un écran 100 dpi

- 400x400 pixels, (1 pouce = 2.5 cm à peu près)
 - 16 Millions de couleurs (3 octets) = **480Kb**
 - 256 couleurs (1 octet) = **160kb**

■ Temps de transfert

- Proportionnel à la taille → Comment réduire?

■ Temps d'affichage

- Dépend de la taille et de la réduction

B.Lemaire 2008

17

Réduction par les couleurs



16,7 Millions couleurs
590 Kb



256 couleurs : 198 Kb



16 couleurs : 100 Kb

B.Lemaire 2008

18

Les principaux formats de fichiers images bitmap

- Peu ou non compressés :
 - .TIF (logiciels de retouche photo)
 - .BMP (Windows Paintbrush,...)
- Compactés (*pas de perte d'infos*)
 - .GIF (256c) (Internet,...), .PNG
(cf. aussi, pour tout type de fichier: 7z, ace, arc, arj, bz, bz2, CAB(Microsoft), gzip, gz, lzh, rar, Z (Unix), zip, ...)
- Compressés :
 - .JPG (logiciels de retouche photo, images Internet) (16Mc)

B.Lemaire 2008

19

Réduction de la taille fichiers : compactage

- Algorithme LZW (Lempel-Ziv-Welch 1977)
 - On compacte en repérant les redondances de séquences binaires et en recodant ces séquences en fonction de leur fréquence
 - gain de 1 à 10
- Ne dégrade pas l'information de départ
- Applicable à tous les types de fichiers
(le pionnier 'winzip')
- Pour les images les formats GIF (256 c) et PNG utilisent cet algorithme

B.Lemaire 2008

20

Principe du compactage

Ceci est un très, très, très joli texte, mais si, mais si, très, très, très, joli

Ceci est un *1*1*1 joli texte, *2*2*1*1*1 joli/
(dictionnaire)très, mais si,

Décompactage avant l'affichage (temps)

D'où, évidemment, le fait que le taux de compactage est **variable**, et dépend des éventuelles répétitions du fichier original

B.Lemaire 2008

21

Réduction de la taille des fichiers images : compression

- Dégrade plus ou moins l'information
 - On peut réduire la taille de l'image, le nombre de couleurs...
 - Compression **JPEG** (Joint Photographic Expert Group)
 - Recode l'image en lissant les variations de luminosité et teinte (chrominance) par blocs de 8*8 pixels
 - Gain de 1 à 30, ajustable selon la qualité désirée (10 est couramment utilisé)
 - Algorithme inverse à l'affichage (Jpeg progressif) (utilise couramment par les sites commerciaux tels photoways ainsi que par les appareils numériques)

B.Lemaire 2008

22

Compression : JPEG



Original 16 Mc: 590 KB

Excellent
Bon

Mauvais



Marion1.jpg: 98 KB



Marion2.jpg: 26 KB



Marion3.jpg: 7 KB

B.Lemaire 2008

23

Bmp, Jpeg et Gif



BMP : 300 Kb



JPG : 11 Kb



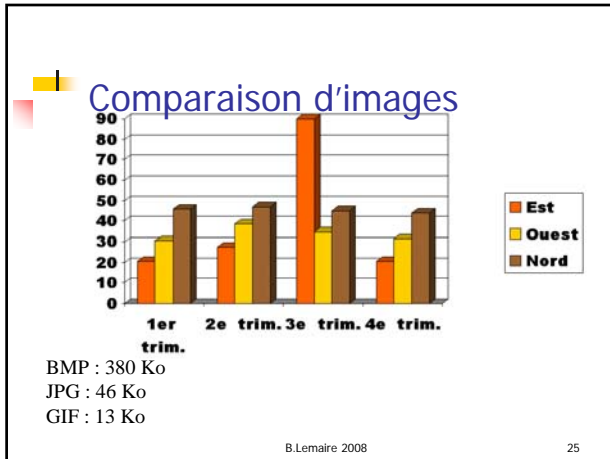
JPG : 4 Kb



GIF : 80 Kb

B.Lemaire 2008

24



- ### Paint Shop Pro (Jasc Software)
- Ouverture de PSP : Menu **Démarrer** puis **/programmes/siad/**
 (Attention, à vérifier. Par ailleurs les programmes sont aussi en téléchargement libre sur siad2.hec.fr et sur siad.hec.fr)
 - Fichiers du TP : G:\SIAD\MSI\TPPHOTO\
 OU SUR <http://siad2.hec.fr/msi/bruno/admin/Planning.php>
 séance 2.
 - Fin... (penser à amener un CD audio pour la prochaine séance)
- B.Lemaire 2008 26

- ### Memo psp
- Création, Ouverture, conversion
 - Undo, revert
 - Sélection simple, multiple
 - Remplissage (tolérance)
 - Baguette magique
 - Clone brush
 - Enregistrement (types de fichiers, diminution des couleurs)
 - Capture écran
 - [Le TP](#)
- B.Lemaire 2008 27